



IPW

Docket No. A91847

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

DHL EXPRESS 552 6567 782

In the application of: Peter Wörwag  
Serial Number: 10/707,192  
Filing Date: 11/26/2003  
Title: Vacuum Cleaning Tool Having an Exchangeable Attachment

**Commissioner for Patents**

**Alexandria, VA 22313-1450**

**REQUEST TO GRANT PRIORITY DATE**

Pursuant to 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, applicant herewith claims priority of the following **German** patent application(s):

10256029.3 filed 11/30/2002.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted October 29, 2004,

Gudrun E. Huckett  
Ms. Gudrun E. Huckett, Ph.D.  
Patent Agent, Reg. No. 35,747  
Lönsstr. 53  
42289 Wuppertal  
GERMANY  
Telephone: +49-202-257-0371  
Telefax: +49-202-257-0372  
gudrun.draudt@t-online.de

GEH/Enclosure: German priority document(s) 10256029.3

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



BEST AVAILABLE COPY

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 56 029.3  
Anmeldetag: 30. November 2002  
Anmelder/Inhaber: DÜPRO AG,  
Romanshorn/CH  
Bezeichnung: Saugreinigungswerkzeug mit einer Wechseleinheit  
IPC: A 47 L 9/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

  
Steinschütz

Patentanwalt Dipl. Ing. Walter Jackisch & Partner  
Menzelstr. 40 · 70192 Stuttgart

28. Nov. 2002

DÜPRO AG  
Industriestr. 6  
CH-8590 Romanshorn

A 42 142/lru

Saugreinigungswerkzeug mit einer Wechseinheit

Die Erfindung betrifft ein Reinigungswerkzeug mit einem rotierend angetriebenen Arbeitswerkzeug, insbesondere für ein Saugreinigungsgerät wie einen Staubsauger oder dgl. nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Als Saugreinigungswerkzeug ausgebildete Reinigungswerzeuge mit rotierend angetriebener Bürstenwalze sind als Zubehör für Staubsauger bekannt. Das Saugreinigungswerkzeug besteht aus einem Gehäuse mit einer Bodenplatte, in der ein quer zur Arbeitsrichtung liegender Arbeitsschlitz vorgesehen ist. Durch den Arbeitsschlitz wirkt die drehend im Gehäuse gelagerte Bürstenwalze auf die zu bearbeitende Fläche, z. B. eine Bodenfläche, eine Polsterfläche, ein Teppich oder dgl. ein. Als Antriebsmotor für die Bürstenwalze ist ein Elektromotor, eine Saugluftturbine oder dgl. Motor einsetzbar.

Um gute Reinigungsergebnisse zu erzielen, muß das Saugreinigungswerkzeug auf die zu reinigende Fläche angepaßt ausgebildet sein. Glattböden erfordern eine andere Bearbeitung als Teppichböden, Polsterflächen oder dgl.. Im Zu-

behörandel sind daher verschiedene Saugdüsen für den jeweiligen Einsatzfall erhältlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Reinigungswerkzeug mit einem rotierend angetriebenen Arbeitswerkzeug derart auszubilden, daß mit einfachen Mitteln eine Anpassung des Arbeitswerkzeugs an die zu reinigende Fläche möglich ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Das Arbeitswerkzeug selbst ist an seinen beiden Enden unverlierbar in einem Werkzeugträger gehalten und bildet mit diesem eine Wechseleinheit. Der Werkzeugträger wird über einen Aufnahmeschlitz oder dgl. mit dem Gehäuse des Reinigungswerkzeuges verbunden, vorzugsweise in das Gehäuse eingeschoben und am Gehäuse auswechselbar gehalten, vorzugsweise verrastet. Der Benutzer kann somit durch Auswechseln des Reinigungswerkzeuges eine Anpassung an die zu reinigende Bodenfläche vornehmen, wozu ein einfacher Austausch der Wechseleinheit erforderlich ist. Das Lösen der Wechseleinheit vom Gehäuse gibt auch die Möglichkeit zum einfachen Reinigen des Arbeitswerkzeuges selbst, da dieses in der Wechseleinheit für den Benutzer im wesentlichen frei zugänglich liegt. Der Werkzeugträger der Wechseleinheit und das Gehäuse des Saugreinigungswerkzeuges weisen einander überlappende Wandabschnitte auf, die den Werkzeugträger am Gehäuse und das Abtriebsrad zum Antriebsrad ausrichten, so daß der Werkzeugträger ohne besondere Fertigkeiten des Be-

nutzers lagerichtig am Gehäuse zu montieren ist und durch rastähnliche Befestigungsmittel lösbar gehalten wird. Die Antriebsverbindung mit dem Antriebsmotor wird dabei werkzeuglos hergestellt und beim Entnehmen des Werkzeugträgers ohne weiteres wieder gelöst. Als Arbeitswerkzeug können Bürstenwalzen, Polierwalzen, Klopfwalzen, Refreshwalzen oder dgl. vorgesehen sein, die jeweils mit ihrem Werkzeugträger eine selbständige Wechseleinheit bilden. Es kann vorteilhaft sein, alternativ eine Wechseleinheit als statischen Saugmund auszuführen, wobei dann die Antriebsseinheit abgeschaltet wird.

Bevorzugt wird der Werkzeugträger durch eine Aufnahme schubladenartig in das Gehäuse des Reinigungswerkzeuges eingeschoben, wobei die überlappenden Wandabschnitte die Führung des Werkzeugträgers im Gehäuse gewährleisten.

Der Arbeitsschlitz, durch den das Arbeitswerkzeug auf die zu reinigende Fläche wirkt, ist zweckmäßig im Werkzeugträger selbst ausgebildet, so daß die den Boden zugewandte Gleitfläche des Arbeitswerkzeuges ausschließlich am Werkzeugträger ausgebildet sein kann. Hierzu ist dieser vorteilhaft als geschlossener Rahmen gestaltet, der die Gleitfläche des Reinigungswerkzeuges bildet.

Der Werkzeugträger ist im Gehäuse des Reinigungswerkzeuges vorteilhaft durch eine Rastverbindung gehalten, die einfach zu lösen ist und einen sicheren, unverlierbaren Halt der Wechseleinheit im Gehäuse gewährleistet. Zweckmäßig ist anzumindest einem Ende des Werkzeugträgers ein erstes Rast-

9

element vorgesehen, daß mit einem zweiten, gehäusefesten Rastelement zusammenwirkt. Um ein einfaches Ausschieben des Werkzeugträgers aus dem Gehäuse zu erzielen, ist am Werkzeugträger ein Fortsatz vorgesehen, der in eine Öffnung auf der Oberseite des Gehäuses eingreift, so daß der Werkzeugträger von der Oberseite des Gehäuses her schubladenartig aus dem Aufnahmeschlitz herausgedrückt werden kann.

Als vorteilhafte Getriebeverbindung zwischen dem Antriebsmotor und dem rotierend angetriebenen Arbeitswerkzeug ist jedes leicht lösbare, insbesondere werkzeuglos lösbare Getriebe zweckmäßig, so z. B. ein Reibragetriebe, ein Zahnradgetriebe oder dgl.. In besonderer Ausgestaltung der Erfindung ist als Getriebeverbindung ein Keilradgetriebe mit einem Zwischenrad vorgesehen, dessen Umfangsbereich mit dem Abtriebsrad des Arbeitswerkzeugs in einen ohne Werkzeug zu lösenden Wirkeingriff nach Art eines Keilriemens steht. Dabei ist das als Keilrad ausgebildete Zwischenrad an seinem Außenumfang vorzugsweise elastisch ausgebildet und greift mit diesem elastischen Außenumfang kraftübertragend in Keilnuten des Abtriebsrades und vorzugsweise des Antriebsrades ein.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird der über den Arbeitsschlitz eintretende Saugluftstrom über einen Saugkanal einem Anschlußstutzen für ein Saugrohr zugeführt, wobei der Saugkanal zwischen der Bodenplatte und der Antriebswelle des Antriebsmotors liegt. Zweckmäßig ist der Saugkanal durch den Antriebsmotor selbst begrenzt. Bei einer Ausbildung des Antriebsmotors als Elektromotor kann

der Saugluftstrom gleichzeitig als Kühlstrom genutzt werden.

Um eine vorteilhafte Strömung zwischen dem Arbeitsschlitz und dem Anschlußstutzen zu gewährleisten, ist der Austrittsquerschnitt des Saugkanals größer als sein Eintrittsquerschnitt ausgebildet, vorzugsweise auch größer als der Strömungsquerschnitt des Anschlußstutzens selbst. Der Strömungsübergang zwischen dem Saugkanal und dem Anschlußstutzen ist dabei zweckmäßig durch einen Sammler gebildet, der insbesondere um eine zur Antriebswelle etwa parallele Achse im Gehäuse verschwenkbar gehalten ist. Der Sammler ist mit einer an die Bodenfläche des Saugkanals anschließenden Leitrampe versehen, die einen Höhenversatz zwischen dem Saugkanal und dem Anschlußstutzen überbrückt.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der ein nachfolgend im einzelnen beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht ein erfindungsgemäßes Reinigungswerkzeug,

Fig. 2 in perspektivischer Ansicht das Reinigungswerkzeug nach Fig. 1 mit ausgeschobenem Werkzeugträger,

Fig. 3 eine Ansicht auf das Reinigungswerkzeug gemäß Fig. 2 mit geöffnetem Gehäuse,

Fig. 4 eine Ansicht auf das Reinigungswerkzeug gemäß Fig. 1 mit geöffnetem Gehäuse,

Fig. 5 einen Schnitt durch das erfindungsgemäße Reinigungswerkzeug längs der Linie V-V in Fig. 1,

Fig. 6 eine Ansicht des Reinigungswerkzeugs von unten mit entnommenem Werkzeugträger,

Fig. 7 eine Ansicht des Reinigungswerkzeugs gemäß Fig. 6 mit eingeschobenem und verrastetem Werkzeugträger,

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung des Reinigungswerkzeugs mit demontierten Laufrädern,

Fig. 9 in vergrößerter Darstellung den Anschlußstutzen zur Verbindung mit einem Saugreinigungswerkzeug,

Fig. 10 in einer perspektivischen Seitenansicht den Sammler zwischen dem Saugkanal und dem Anschlußstutzen,

Fig. 11 eine Ansicht auf den Sammler gemäß Fig. 10 von vorne,

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht einer Wechseinheit von vorne,

Fig. 13 eine perspektivische Ansicht der Wechseinheit nach Fig. 12 von hinten,

Fig. 14 eine perspektivische Ansicht einer Wechseleinheit in einer Ausführung als Saugschuh,

Fig. 15 eine perspektivische Ansicht der Wechseleinheit gemäß Fig. 14 von schräg unten mit Klopfstäben als Arbeitswerkzeuge,

Fig. 16 eine perspektivische Ansicht einer Box zum Lagern von Wechseleinheiten mit unterschiedlichen Arbeitswerkzeugen,

Fig. 17 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Reinigungswerkzeuges mit einem geteilten Grundgehäuse,

Fig. 18 eine perspektivische Ansicht eines Reinigungswerkzeuges mit einem das Grundgehäuse übergreifenden Wechseleinsatz,

Fig. 19 eine perspektivische Darstellung des Reinigungswerkzeugs nach Fig. 18 von hinten.

Das in den Fig. 1 und 2 in perspektivischer Ansicht von vorne gezeigte Reinigungswerkzeug 1 ist zum Anschluß an ein nicht dargestelltes Saugreinigungswerkzeug wie einen Staubsauger oder dgl. vorgesehen. Über einen Anschlußstutzen 2 wird das Reinigungswerkzeug 1 mit dem Saugschlauch eines Saugreinigungsgerätes verbunden. Im Ausführungsbeispiel besteht das Gehäuse 3 des Reinigungswerkzeugs 1 aus einer Oberschale 31 und einer Unterschale 32. Die Unterschale 32

weist eine Bodenplatte 4 auf, die in den Fig. 6 bis 8 zu erkennen ist. Auf der Seite der Bodenplatte 4 ist ein Arbeitsschlitz 5 (Fig. 7) vorgesehen, durch welchen ein Arbeitswerkzeug 7 auf die zu bearbeitende Fläche wirkt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Arbeitswerkzeug 7 eine Bürstenwalze 8, die um eine liegende Achse 9 drehbar im Gehäuse 3 gehalten ist und über den Umfang mit Borsten 16 besetzt ist.

Wie sich auch aus den Fig. 3 und 4 ergibt, wird das Arbeitswerkzeug 7, d. h. die Bürstenwalze 8 über einen Motor 33 angetrieben, der im gezeigten Ausführungsbeispiel als Elektromotor ausgebildet ist. Es kann zweckmäßig sein, anstelle des Elektromotors eine Saugluftturbine oder dgl. Motor als Antrieb für das Arbeitswerkzeug 7 vorzusehen.

Auf der Welle 11 des Antriebsmotors 33 (Fig. 3, 4) ist ein Antriebsrad 12 befestigt, welches über ein Zwischenrad 17 mit einem Antriebsrad 14 zusammenwirkt, das drehfest mit dem Arbeitswerkzeug 7 verbunden ist. Das Zwischenrad 17 tritt im Bereich seines Umfangs 18 nach Art eines Keilrades mit dem Antriebsrad 12 einerseits und mit dem Abtriebsrad 14 andererseits in Wirkverbindung, wobei sich diese Antriebsverbindung ohne großen Aufwand werkzeuglos trennen und wieder zusammenfügen lässt.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind das Antriebsrad 12 und das Abtriebsrad 14 als Keilriemenscheiben ausgebildet, die eine äußere Umfangsnut 13 bzw. 15 aufweisen. Das Zwischenrad 17 ist als Keilrad geformt, welches am Außen-

umfang 18 einen als Keilring 19 ausgebildeten Antriebsring trägt, der in die Umfangsnuten 13 und 15 von Antriebsrad 12 und Abtriebsrad 14 nach Art eines Keilriemens drehmomentübertragend eingreift. Hierzu ist der Keilring 19 vorzugsweise aus einem elastischen Material, z. B. einer Polyurethan-Mischung gebildet und hat einen im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt, wie er von Keilriemen bekannt ist. Auch andere Gestaltungen des Antriebsrings können vorteilhaft sein. Zur Übertragung einer hohen Leistung kann es zweckmäßig sein, in das Material des Keilrings 19 ein Gewebe einzulassen, welches dann als innerer Zugstrang Kräfte aufnehmen kann.

Im Ausführungsbeispiel ist das aus den Rädern 12, 14 und 17 bestehende Getriebe 10 als Keilradgetriebe ausgebildet, d. h. das Drehmoment wird durch Reibleistung über die Flanken der Umfangsnuten 13 und 15 sowie den Keilring 19 übertragen. Dabei wirken bei angetriebenen Antriebsrad 12 die Antriebskräfte derart, daß eine schlüssige Getriebeverbindung 10 hergestellt ist. Dabei ist von Vorteil, daß aufgrund der Reibpaarung nur ein maximales Drehmoment übertragen werden kann; blockiert das rotierende Arbeitswerkzeug 7, kann das Getriebe 10 durchrutschen, wodurch ein Überlastschutz gegeben ist.

Es kann zweckmäßig sein, anstelle des dargestellten Keilradgetriebes 10 ein Reibradgetriebe, ein Zahnradgetriebe oder dgl. Getriebe vorzusehen, welches sich insbesondere werkzeuglos trennen und wieder zusammenfügen läßt. Das im Gehäuse 3 rotierend gelagerte Arbeitswerkzeug 7 ist - wie

die Fig. 2 und 3 zeigen - an seinen Enden 35, 36 in einem Werkzeugträger 30 gehalten und bildet mit diesem eine Wechseleinheit, die in das Gehäuse 3 eingesetzt ist. Der Werkzeugträger 30 besteht vorzugsweise aus einem geschlossenen Rahmen 34, wie er insbesondere aus der Darstellung in Fig. 7 zu erkennen ist. Dieser geschlossene Rahmen 34 weist zwei Längsstreben 37 und 38 auf, die etwa parallel zur Drehachse 9 des Arbeitswerkzeuges 7 verlaufen und an ihren Enden durch kurze Querstreben 39 fest miteinander verbunden sind. Die Querstreben 39 bilden den unteren Rand der axialen Stirnseiten 40 des Werkzeugträgers 30. In den Stirnseiten 40 sind Gleitlager 41 (Fig. 3) montiert, welche das Arbeitswerkzeug 7 drehbar halten. Das Arbeitswerkzeug 7 ist zwischen den beiden Stirnseiten 40 unverlierbar im rahmenförmigen Werkzeugträger 30 gehalten. Die Drehachse 9 des Arbeitswerkzeuges 7 liegt dabei oberhalb des Rahmens 34, der durch die Längsstreben 37 und 38 sowie die Querstreben 39 einteilig ausgebildet ist.

Im Bereich der Wandabschnitte 70 der Stirnseiten 40 des Werkzeugträgers 30 sind Fortsätze 42 ausgebildet, die etwa rechtwinklig zu der durch den Rahmen 34 definierten Ebene liegen. Diese Fortsätze 42 tragen an ihren freien Enden eine Anschlagfläche 43, auf der eine etwa zylindrische Erhebung liegt, die als Betätigungsnapf 44 vorgesehen ist. Wie die Figuren zeigen, sind im gezeigten Ausführungsbeispiel die Enden 39 des Werkzeugträgers 30 gleich aber spiegelsymmetrisch ausgebildet.

In der Bodenplatte 4 der Unterschale 32 des Gehäuses 3 ist über die gesamte Breite des Reinigungsgerätes 1 ein Aufnahmeschlitz 45 (Fig. 6) ausgebildet. Dieser Aufnahmeschlitz 45 gewährt freien Zugang zu einer Saugkammer 46, in der die Wechseleinheit mit dem Arbeitswerkzeug 7 bzw. der Bürstenwalze 8 zu liegen kommt. Wie die Fig. 5 und 6 zeigen, mündet etwa mittig in die Saugkammer 46 der Saugmund 47 eines Saugkanals 48, der unterhalb des Antriebsmotors 33 von der Saugkammer 46 zum Anschlußstutzen 2 verläuft. Der Saugluftstrom tritt von außen durch den Arbeitsschlitz 5 in der Bodenplatte 4 in die Saugkammer 46 ein und strömt über den Saugmund 47 und den Saugkanal 48 unterhalb des Antriebsmotors 33 zum Anschlußstutzen 2 und von dort zum Saugreinigungsgerät. Dabei liegt der Saugkanal 48 zwischen der Bodenplatte 4 und der Antriebswelle 11 des Antriebsmotors 33. Bevorzugt ist der Saugkanal 48 durch den Antriebsmotor 33 selbst begrenzt. Der Saugkanal 48 erweitert sich an seinem dem Anschlußstutzen 2 zugewandten Ende, wobei der Austrittsquerschnitt des Saugkanals 48 größer ist als sein Eintrittsquerschnitt im Bereich des Saugmundes 47. Vorzugsweise ist der Austrittsquerschnitt des Saugkanals 48 auch größer als der Strömungsquerschnitt des Anschlußstutzens 2.

Der geschlossene Rahmen 34 des Werkzeugträgers 30 wird in seiner montierten Lage von dem Aufnahmeschlitz 45 etwa spielfrei eingefäßt. Dabei greift ein Schenkel der etwa L-förmig ausgebildeten Querstrebe 37 in einen Aufnahmeschlitz 77 ein, der über die Länge des Aufnahmeschlitzes 45 in der vorderen Gehäusewand 78 der Unterschale 32 vorgesehen ist.

Wie Fig. 5 zeigt, wird der eine Schenkel, der im Querschnitt L-förmigen Querstrebe 37 von der vorderen Gehäusewand 78 übergriffen, wodurch eine Aussteifung sowohl des Werkzeugträgers 30 einerseits als auch der vorderen Gehäusewand 78 des Gehäuses 3 andererseits erzielt ist. Daneben wird durch das formschlüssige Eingreifen der Querstrebe 37 in die Aufnahmenut 77 des Gehäuses 3 eine Montagelage des Werkzeugträgers 30 erzwungen, wodurch der Werkzeugträger 30 im Gehäuse lagegenau montiert ist. Durch die Wandabschnitte 70, 80 am Werkzeugträger 30 und die entsprechenden inneren Wandabschnitte 71, 81 am Gehäuse 3 ist auch eine lager richtige Ausrichtung des Abtriebsrades 14 auf dem drehend angetriebenen Arbeitswerkzeug 7 zum Antriebsrad 12 des Motors 33 gewährleistet. Beim Einschieben des Werkzeugträgers 30 richtet sich dieser an den Wandabschnitten 71 und 81 des Gehäuses 3 aus, so daß mit dem Einschieben gleichzeitig eine lager richtige Verbindung des Getriebes 10 gewährleistet ist.

Im Ausführungsbeispiel wird der Werkzeugträger 30 mit den Fortsätzen 42 voran schubladenartig in den Aufnahmeschlitz 45 der Bodenplatte 4 eingeschoben, wobei die Betätigungs knöpfe 44 in angepaßte Öffnungen 49 der Oberschale 31 des Gehäuses zu liegen kommen. Die Anschlagflächen 43 bilden dabei Wandabschnitte des Werkzeugträgers 30, die sich auf der Innenwand der Gehäuseoberschale 31 anlegen und so die Öffnung 49 sicher gegen Falschluft abdichten.

In den Außenseiten der Stirnseiten 40 sind Rastaufnahmen 50 vorgesehen, die mit Rastnocken 51 auf den Seitenwänden 71

des Gehäuses 3, insbesondere der Unterschale 32 zusammenwirken. Die Rastnicken 51 haben etwa halbkreisförmige Gestalt, wobei der Kreisabschnitt der Öffnung dem Aufnahmeschlitz 45 zugewandt liegt. Die Rastaufnahmen 50 haben den Rastnicken 51 entsprechende Gestalt und sind mit in die Rastaufnahme 50 zeigenden Rastnasen 52 versehen, die einander diametral etwa auf der Höhe des Durchmessers der teilkreisförmigen Rastaufnahme 50 einander gegenüberliegen.

Um eine ausreichende Federeigenschaft der Rastnasen 52 zu erzielen, sind hinter den Rastnasen 52 in der Stirnwand 40 Hohlräume 53 ausgebildet. Die dadurch entstehenden Wandstärken haben elastische Eigenschaften, da der Werkzeugträger 30 bevorzugt aus Kunststoff besteht.

Der Werkzeugträger 30 wird schubladenartig in den Aufnahmeschlitz 45 eingeschoben, wobei die Rastnicken 51 in die Rastaufnahmen 50 eintreten und zugleich der Betätigungs-knopfe 44 in die Öffnungen 49 der Gehäuseoberschale 31 eingreifen. Dabei üben die Wandabschnitte 70 und 80 des Werkzeugträgers mit den Wandabschnitten 71 und 81 des Gehäuses führende Wirkung aus. Der Werkzeugträger 30 wird so tief in das Gehäuse 3 eingeschoben, bis die Rastnasen 52 die Rastnicken 51 etwa auf der Höhe des Durchmessers hintergreifen und der Werkzeugträger 30 unverlierbar im Gehäuse 3 gehalten ist. Da das Getriebe 10 werkzeuglos einfach zu trennen und aufgrund der lagerichtigen Ausrichtung von Antriebsrad 13 und Abtriebsrad 14 werkzeuglos zu schließen ist, wird mit dem Einschieben des Werkzeugträgers 30 in den Aufnahmeschlitz 45 gleichzeitig die Antriebsverbindung des

Getriebes 10 hergestellt. Dabei greift - bei einer Ausbildung als Keilradgetriebe - der Umfang des Zwischenrades 17 (Keilrad) in die Umfangsnut 15 des Abtriebsrades 14, wodurch eine hohe Drehmomente übertragende Verbindung nach Art des Keilriemenprinzips geschaffen wird.

Zum Auswechseln des Arbeitswerkzeugs 7 wird von der Oberschale 31 her auf die Betätigungsstäbe 44 gedrückt, um gegen die Kraft der Verrastung der Rastverbindung in den Werkzeugträger 3 aus dem Aufnahmeschlitz 45 herauszudrücken. Da die Fortsätze 42 als Verlängerung der Seitenwände 40 des Werkzeugträgers 30 ausgebildet sind und die Verrastung in der Seitenwand 40 liegt, erfolgt die Krafteinleitung unmittelbar im Bereich der Verrastung, wodurch ein leichtes Lösen der Verrastung gewährleistet ist. Der Benutzer kann mit wenigen Handgriffen werkzeuglos einen ersten Werkzeugträger 30 mit der dargestellten Bürstenwalze 8 gegen einen anderen Werkzeugträger mit einem Arbeitswerkzeug austauschen, welches ebenfalls als Wechsleinheit ausgebildet ist. Wie im Ausführungsbeispiel gezeigt, bildet der Werkzeugträger 30 zusammen mit dem Arbeitswerkzeug 7 - wie immer dieses gestaltet sein mag - die Wechsleinheit. Dabei ist es zweckmäßig, zum Zwischenlagern austauschbarer Wechsleinheiten eine Aufnahmebox 60 vorzusehen, in der mehrere Aufnahmefächer 61 für mehrere Wechsleinheiten vorgesehen sind, wie dies in Fig. 16 gezeigt ist. Die dargestellte Aufnahmebox 60 hat zwei Fächer 61 für zwei Wechsleinheiten.

Wie im einzelnen in den Fig. 12 bis 15 dargestellt, kann die Wechseleinheit 30' auch ohne rotierendes Arbeitswerkzeug ausgebildet werden. Die Wechseleinheit 30' besteht wieder aus einem rahmenförmigen Werkzeugträger 30, dessen Rahmen 34 aus Längsstreben 37 und 38 sowie diese verbindenden Querstreben 39 zusammengesetzt ist. Im Bereich der dem Saugmund 47 zugewandten Querstrebe 38 sind Sperrwände 90 vorgesehen, welche die Saugkammer im Gehäuse 3 gegenüber dem Saugkanal 48 im wesentlichen abdichten. Wie Fig. 14 zeigt, ist in der Wechseleinheit 30' ein zentraler Saugraum 91 ausgebildet, an den in der Gleitplatte 93 verlaufende Saugnuten 92 anschließen. Die Saugnuten erstrecken sich etwa parallel zu den Längsstreben 37 und 38 von dem zentralen Saugraum 91 zu den Stirnseiten 40 des Werkzeugträgers 30. Mit dem in den Fig. 12 bis 14 dargestellten Wechseleinheit 30' kann das Reinigungswerkzeug in ein einfaches saugendes Werkzeug ohne angetriebenes Arbeitswerkzeug angepaßt werden.

Die Wechseleinheit 30'' nach Fig. 15 entspricht im Aufbau der Wechseleinheit 30' nach den Fig. 12 bis 14; in der Gleitplatte 93 sind jedoch Arbeitswerkzeuge 7' montiert, die aus flexiblen Gummiwülsten 85 bestehen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel liegen drei derartige Gummiwülste 85 eng nebeneinander und erstrecken sich über die gesamte Länge der Wechseleinheit 30''. Wird über den zentralen Saugraum 91 ein Saugluftstrom aufgebracht, tritt die Saugluft zwischen den Gummiwülsten 85 in die Strömungskanäle ein, wobei die Gummiwülste 85 elastisch ausgelenkt werden, um dann aufgrund der Elastizität in ihre Ausgangslage

zurückzuschwingen. Dabei ergeben sich klopfende Bewegungen, so daß die Wechseleinheit 30'' als Klopfwerkzeug zum Bearbeiten eines Teppichbodens, eines Teppichs oder dgl. geeignet ist. Auch diese Wechseleinheit 30'' ist durch einfaches Einschieben in das Gehäuse des Reinigungswerkzeuges in Betrieb zu nehmen, ohne das rotierende Arbeitswerkzeuge notwendig sind.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Werkzeugträger 30 mit der Bürstenwalze 8 für den Saugbetrieb vorgesehen. Es kann zweckmäßig sein, am Werkzeugträger 30 nach den Fig. 2 und 3 eine Sperrwand 90 vorzusehen, wie es bei den Wechseleinheiten 30' und 30'' dargestellt ist. Mit einer derartigen Sperrwand kann der Saugmund 47 gegenüber der Saugkammer 46 gesperrt werden, so daß durch den Arbeitsschlitz 5 des Werkzeugträgers 30 keine Saugluft strömt. In dieser Einstellung kann das Reinigungswerkzeug zum Einmassieren von Reinigungsmitteln wie Spänen, Reinigungsmehl oder dgl. mittels der Bürstenwalze benutzt werden.

Das Gehäuse 3 des Reinigungswerkzeugs kann aus Kunststoff bestehen, der keinen besonderen Anforderungen genügen muß. Die auf der zu reinigenden Fläche aufliegende Gleitsohle kann aus einem höherwertigen Kunststoffmaterial, einem Metall, einem Druckgußmaterial oder einer geeigneten Legierung gebildet sein und wird ausschließlich von dem Rahmen 34 des Werkzeugträgers 30, d. h. den Längsstreben 37 und 38 sowie den Querstreben 39 gebildet. Der erfindungsgemäße Aufbau ist daher auch unter Berücksichtigung des Materialeinsatzes vorteilhaft; nur der Bereich des Werkzeugträgers

30 bzw. dessen Rahmen 34 ist aus einem höherwertigen Material, wie Kunststoff, Metall, Druckguß oder dgl. herzustellen.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel (Fig. 5) ist der Saugkanal 48 unterhalb des Antriebsmotors geführt und erweitert sich zu seinem dem Anschlußstutzen 2 zugewandten Ende. Um eine strömungstechnisch vorteilhafte Abführung des Saugluftstroms über den Anschlußstutzen 2 zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß zwischen dem erweiterten Austrittsquerschnitt des Saugkanals 48 und dem Anschlußstutzen 2 ein Sammler 62 vorgesehen, der den Austrittsquerschnitt des Saugkanals 48 in den Abströmquerschnitt des Anschlußstutzens 2 überführt. Wie im Schnitt nach Fig. 5 sowie den Darstellungen nach den Fig. 9 bis 11 zu entnehmen, ist der Sammler 62 um eine zur Antriebswelle 11 des Motors 33 parallel liegende Achse 63 verschwenkbar im Gehäuse 3 gehalten. Die Achse 63 ist dabei an dem der Bodenplatte 4 abgewandten Ende 64 des Sammlers 62 vorgesehen und durch Achszapfen 65 gebildet, die in entsprechende Lageraufnahmen 66 des Gehäuses 3 eingreifen. Wie sich aus den Fig. 5 und 11 ergibt, weist der Sammler an seinem der Achse 63 gegenüberliegenden Ende eine Leitrampe 67 auf, die sich bogen- bis teilkreisförmig zu einem höherliegenden Rohrstück 68 erhebt, das zur Verbindung mit dem Anschlußstutzen 2 vorgesehen ist. Der Anschlußstutzen 2 ist dabei um eine Achse 75 drehbar im Rohrstück 68 gehalten. Wie Fig. 11 zeigt, hat der Sammler an dem angeströmten Ende einen etwa rechteckförmigen Querschnitt; das abströmende Ende wird durch das einteilig angeformte Rohrstück 68 gebildet. Die Breite des Sammlers entspricht in Richtung der

Verschwenkachse 63 gemessen etwa der Breite des Anschlußstutzens 2 bzw. des Rohrstücks 68.

Wie Fig. 5 zeigt, überbrückt die Leitrampe 67 einen Höhenversatz  $h$  zwischen dem Saugkanal 48 und dem Saugluft abführenden Anschlußstutzen 2. Dabei gleitet das vordere Ende 69 der Leitrampe 67 auf dem entsprechend gekrümmten Boden des Saugkanals 48, wobei der Verschwenkweg durch einen Anschlag 75 begrenzt ist.

Durch die beschriebene Ausgestaltung und die Anordnung sowie Form des Sammlers 62 ist eine leistungsfähige Strömungsverbindung zwischen dem Saugkanal 48 und dem Anschlußstutzen 2 sichergestellt. Dies gewährleistet zum einen eine Strömung mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten, die ohne Störungen eine große Schmutzfracht transportieren kann. Insbesondere beim Einsatz einer Luftpumpe als Antriebsmotor für ein rotierendes Arbeitswerkzeug 7 gewährleistet die gute Strömungsverbindung zwischen dem Saugmund 47 und dem Anschlußstutzen 2 eine hohe Leistungsausbeute des Saugluftstroms.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 17 ist das Reinigungs werkzeug 1' in ein Gehäuse 33' für eine Antriebseinheit und ein Gehäuse 3' mit einer Wechselseinheit für Arbeits werkzeuge aufgeteilt. Die Aufteilung des Reinigungs werkzeugs 1' selbst in das Gehäuse 3' mit der Wechsel einheit und der Antriebseinheit 33' ermöglicht z. B. bei der Fertigung standardisierte Bauteile. So kann die An triebseinheit 33' für Gehäuse unterschiedlicher Breite

gleich ausgebildet sein oder eine Antriebseinheit 33' mit einem Elektromotor gegen eine Antriebseinheit mit einer Luftturbine ausgetauscht werden. Der Hersteller muß die notwendigen Komponenten nur entsprechend dem gewünschten Endprodukt zusammenfügen und kann sich der standardisierten Bauteile bedienen, wodurch trotz Produktvielfalt eine kostengünstige Herstellung möglich ist.

Die Fig. 18 und 19 zeigen eine Alternative eines erfundungsgemäßen Saugreinigungswerkzeuges mit einer Wechseleinheit 30a. Diese ist derart ausgebildet, daß sie schuhartig auf das vordere Ende des Gehäuses 3 aufzusetzen und mit dem Gehäuse zu verrasten ist. Auch die Wechseinheit 30a hat - wie die anderen beschriebenen Wechseinheiten - im Bereich der Bodenplatte 4 einen Arbeitsschlitz 5, der sich über die Breite des Saugreinigungswerkzeuges erstreckt und Teil der Wechseinheit ist.

Die an dem Saugreinigungswerkzeug festzulegenden Laufräder 99 sind bevorzugt auf Achsstummeln 98 aufgesetzt, die einheitlich mit dem Gehäuse 3 des Saugreinigungswerkzeuges gefertigt sind.

25  
Patentanwalt Dipl. Ing. Walter Jackisch & Partner  
Menzelstr. 40 · 70192 Stuttgart

28. Nov. 2002

DÜPRO AG  
Industriestr. 6  
CH-8590 Romanshorn

A 42 142/lru

Ansprüche

1. Reinigungswerkzeug mit einem rotierend angetriebenen Arbeitswerkzeug (7), insbesondere für ein Saugreinigungsgerät wie einen Staubsauger oder dgl. bestehend aus einem Gehäuse (3) mit einer Bodenplatte (4) und einem auf einer Seite der Bodenplatte (4) vorgesehenen Arbeitsschlitz (5), durch den das im Gehäuse (3) drehend gelagerte Arbeitswerkzeug (7) auf die zu bearbeitende Fläche wirkt, mit einem in dem Gehäuse (3) angeordneten Antriebsmotor (33), der über ein Getriebe (10) das Arbeitswerkzeug (7) antreibt und das Getriebe (10) ein angetriebenes Antriebsrad (12) sowie ein mit dem Arbeitswerkzeug (7) drehfest verbundenes Abtriebsrad (14) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Arbeitswerkzeug (7) an seinen beiden Enden (35, 36) in einem Werkzeugträger (30) drehbar gehalten ist und mit diesem eine Wechseleinheit bildet, daß der Werkzeugträger (30) und das Gehäuse (3) einander überlappende Wandabschnitte (70, 71; 80, 81) aufweisen, die den Werkzeugträger (30) am Gehäuse (3) und das Abtriebsrad (14) zum Antriebsrad (12) ausrichten und daß der Werkzeugträger (30) durch rastähnliche Befestigungs-

mittel (50, 51) am Gehäuse (3) des Reinigungswerkzeuges (1) lösbar gehalten ist.

2. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugträger (30) durch einen Aufnahmeschlitz (45) in das Gehäuse (3) des Reinigungswerkzeuges (1) einschiebbar ist.
3. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsschlitz (5) im Werkzeugträger (30) ausgebildet ist.
4. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugträger (30) einen geschlossenen Rahmen (34) bildet, der in Einbaulage von dem Rahmen des Aufnahmeschlitzes (45) etwa spielfrei eingefäßt ist.
5. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Werkzeugträger (30) die auf der zu reinigenden Fläche aufliegende Gleitplatte (93) des Reinigungswerkzeuges (1) ausgebildet ist.
6. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugträger (30) mit einer Rastverbindung (50, 51) im Gehäuse (3) gehalten ist, und die Rastverbindung (50, 51) im Bereich der sich überlappenden Wandabschnitte (70, 71) vorgesehen ist.

7. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugträger (30) mit zumindest einem Fortsatz (42) in eine Öffnung (49) auf der Oberseite des Gehäuses (3) eingreift und der Fortsatz (42) vorzugsweise auf der Höhe der Rastverbindung (50, 51) liegt und als Betätigungslement (44) zum Lösen der Rastverbindung (50, 51) ausgebildet ist.
8. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (10) ein Zwischenrad (17) aufweist, dessen Umfangsbereich mit dem Abtriebsrad (14) des Arbeitswerkzeuges (7) in einem ohne Werkzeug zu lösenden Wirkeingriff steht.
9. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsrad (12) und das Abtriebsrad (14) als Keilriemenscheiben ausgebildet sind und das Zwischenrad (17) als Antriebsverbindung zwischen dem Antriebsrad (12) und dem Abtriebsrad (14) als Keilrad (17) vorgesehen ist, dessen Außenumfang (18) in Keilnuten (13, 15) des Antriebsrades (12) und des Abtriebsrades (14) eingreift.
10. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenumfang (18) des Keilrades (17) elastisch ist, insbesondere von einem

im Querschnitt vorzugsweise trapezförmigen Antriebsring (19) gebildet ist.

11. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein über den Arbeitsschlitz (5) eintretender Saugluftstrom über einen Saugkanal (48) einem Anschlußstutzen (2) für ein Saugrohr zugeführt ist, wobei der Saugkanal (48) zwischen der Bodenplatte (4) und der Welle (11) des Antriebsmotors (33) liegt.
12. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugkanal (48) durch den Antriebsmotor (33) selbst begrenzt ist.
13. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Austrittsquerschnitt des Saugkanals (48) größer ist als sein Eintrittsquerschnitt und vorzugsweise größer als der Strömungsquerschnitt des Anschlußstutzens (2).
14. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Saugkanal (48) und dem Anschlußstutzen (2) ein Sammler (62) vorgesehen ist, der den Austrittsquerschnitt des Saugkanals (48) in den Abströmquerschnitt des Anschlußstutzens (2) überführt.

15. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Sammler (62) um eine  
zum Anschlußstutzen (2) quer liegende Achse (63) im  
Gehäuse (3) verschwenkbar gehalten ist.
16. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (63) an dem der  
Bodenplatte (4) abgewandten Ende (64) des Sammlers  
(67) angeordnet ist.
17. Reinigungswerkzeug nach Anspruch 14 oder 16,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Sammler (62) eine an  
die Bodenfläche (4) anschließende Leitrampe (67) auf-  
weist, die einen Höhenversatz (h) zwischen dem Saug-  
kanal (48) und dem Anschlußstutzen (2) überbrückt.
18. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 14 bis  
17,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Sammler (67) in  
seiner in Richtung der Verschwenkachse (63) ge-  
messenen Breite etwa der Breite des Anschlußstutzens  
(2) entspricht.
19. Reinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 14 bis  
18,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußstutzen (2)  
in einem Rohrstück (68) des Sammlers (62) drehbar  
gehalten ist.

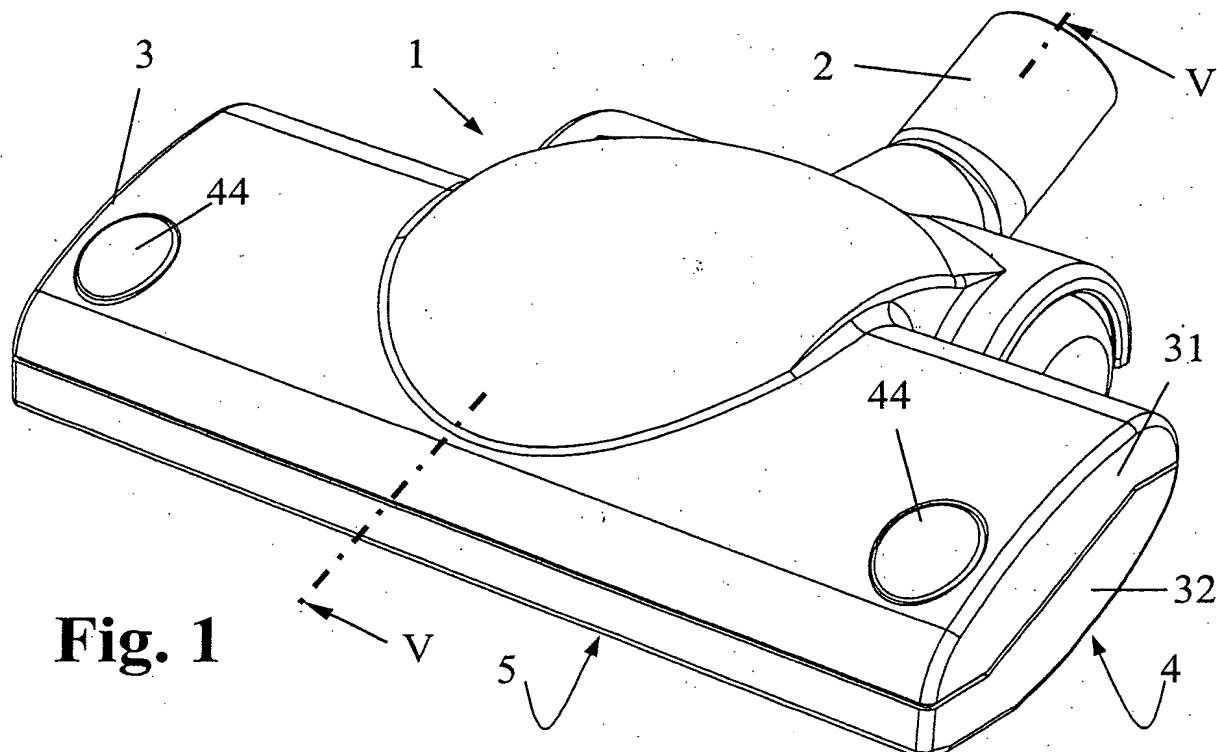


Fig. 1

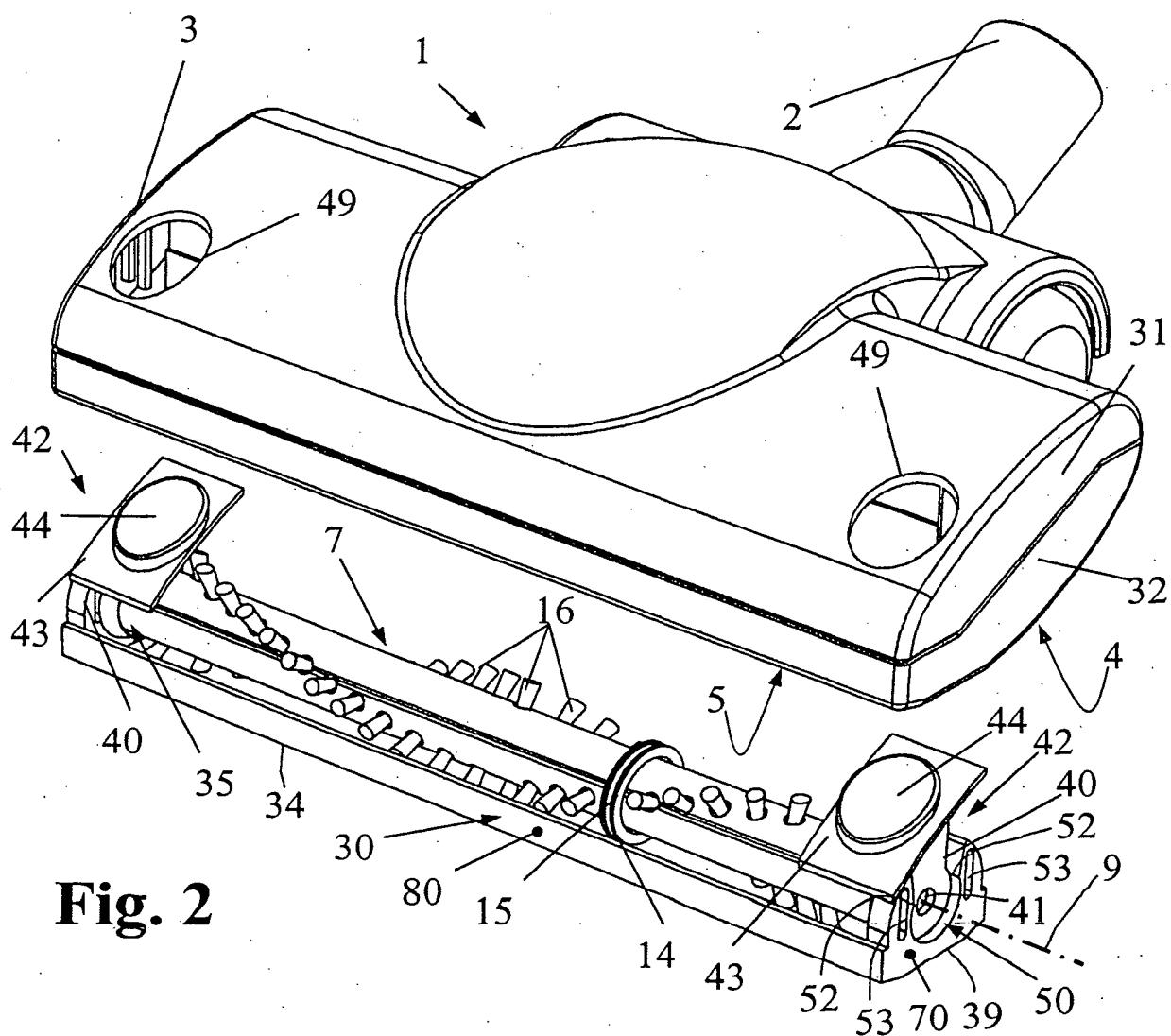


Fig. 2

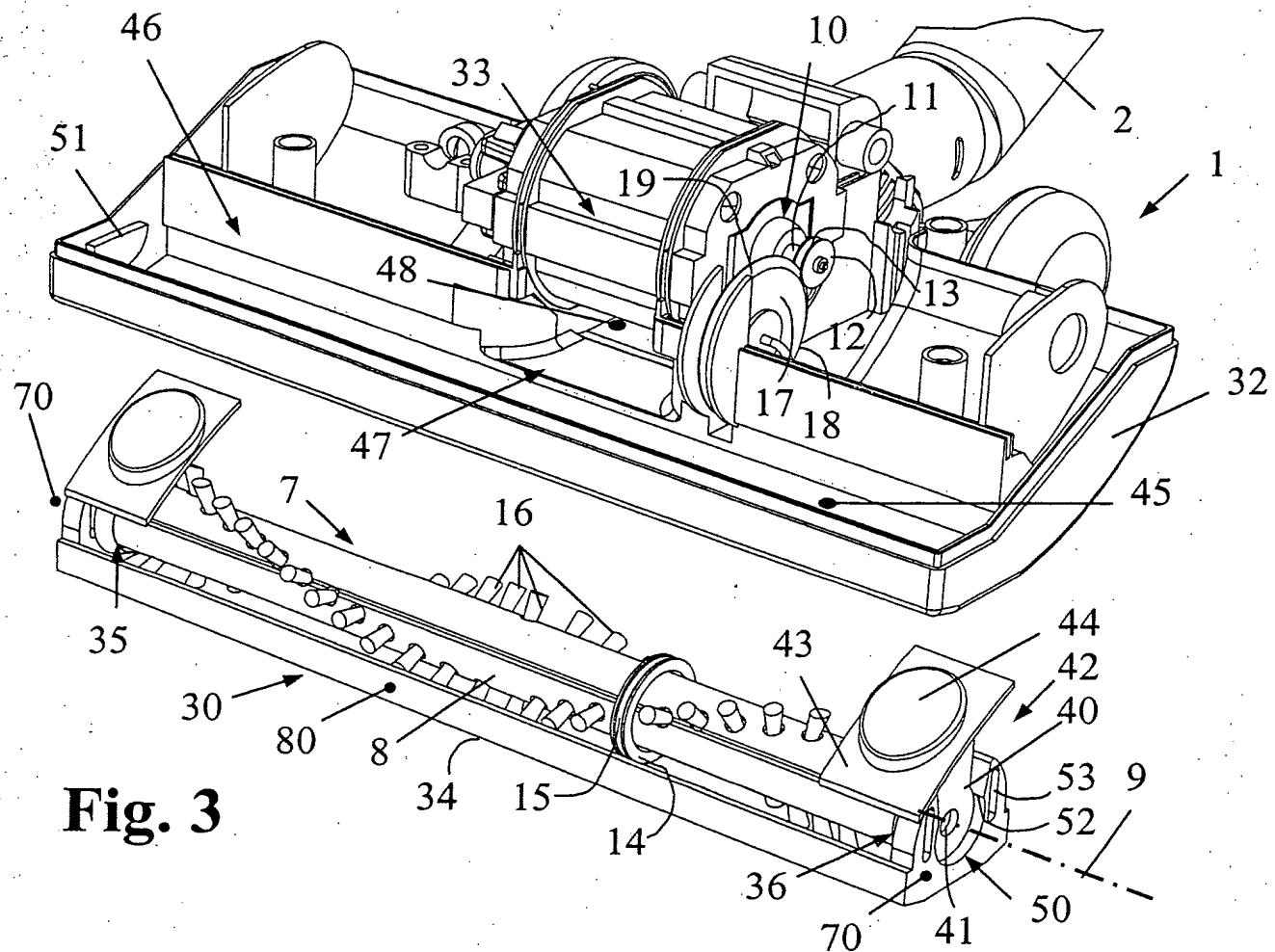


Fig. 3

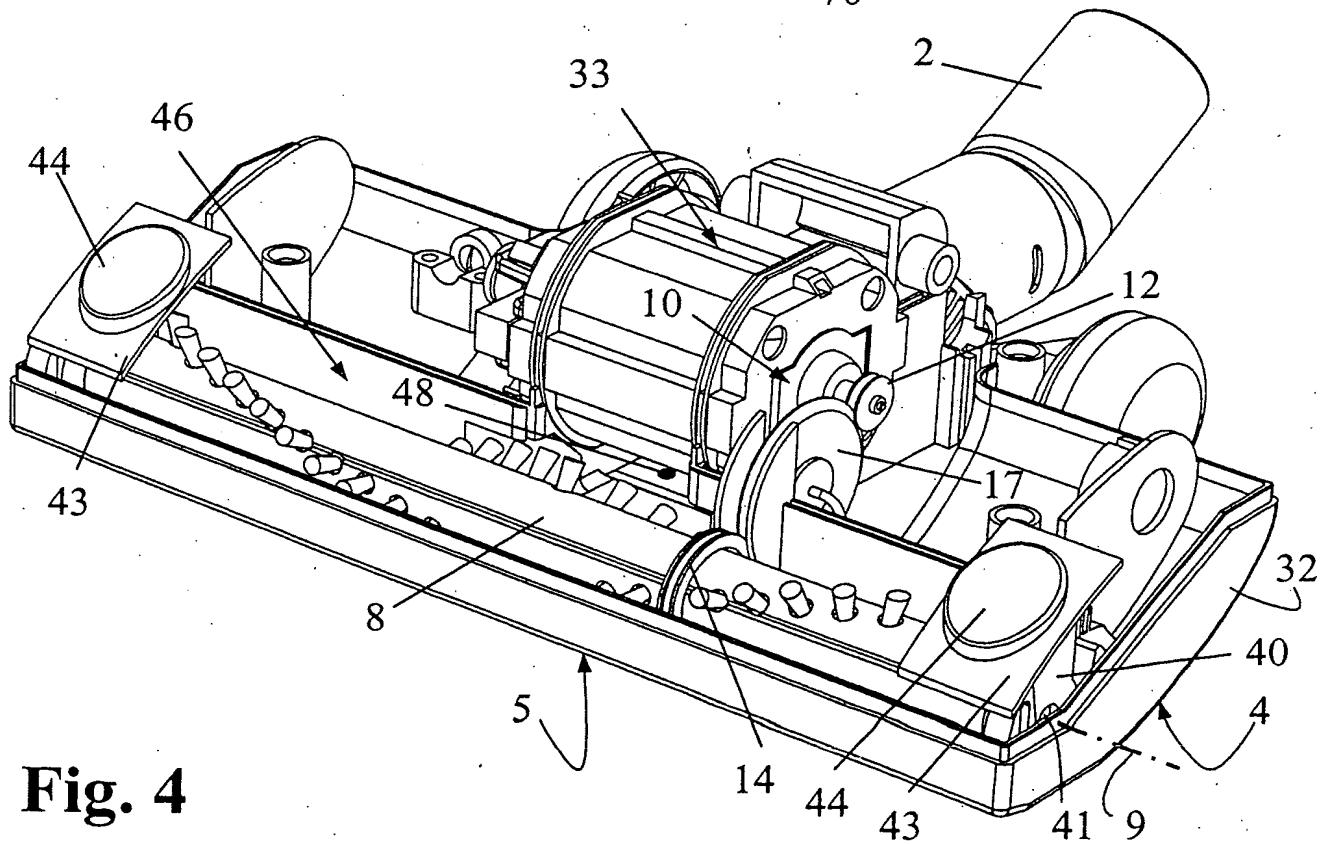
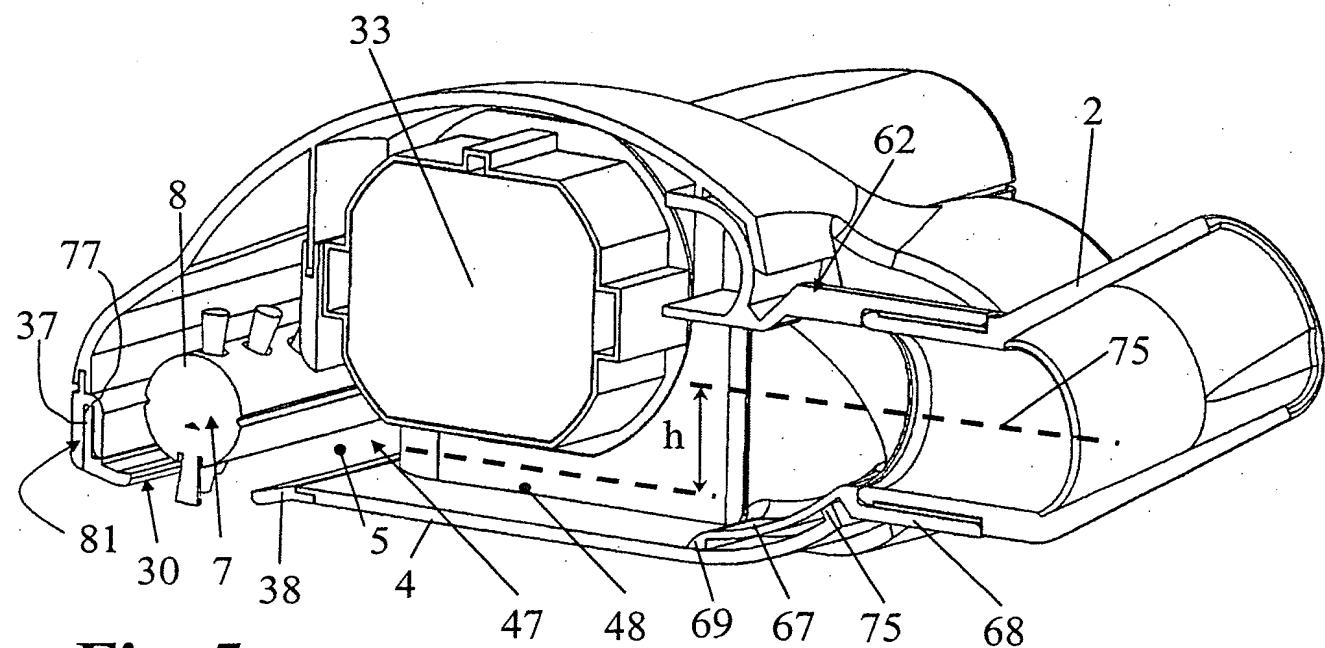
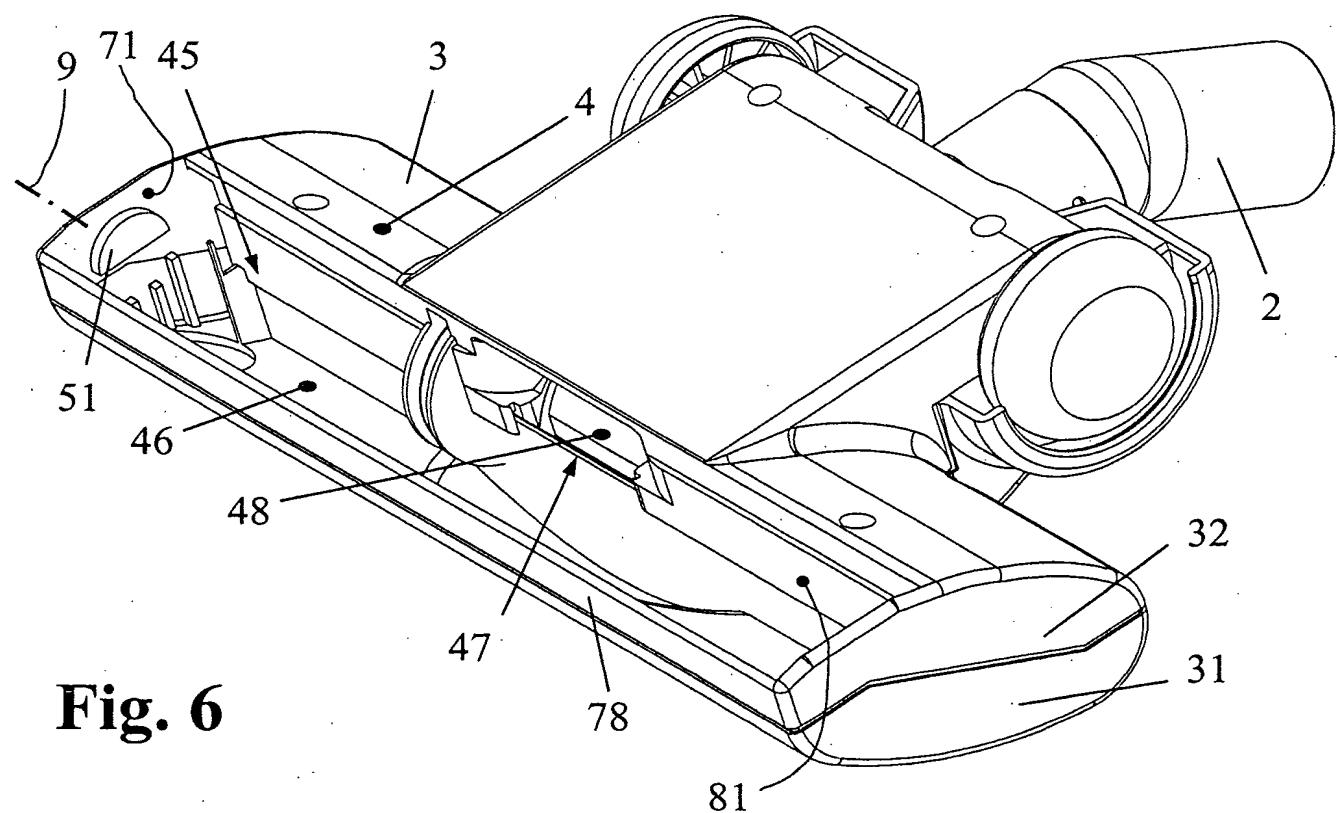


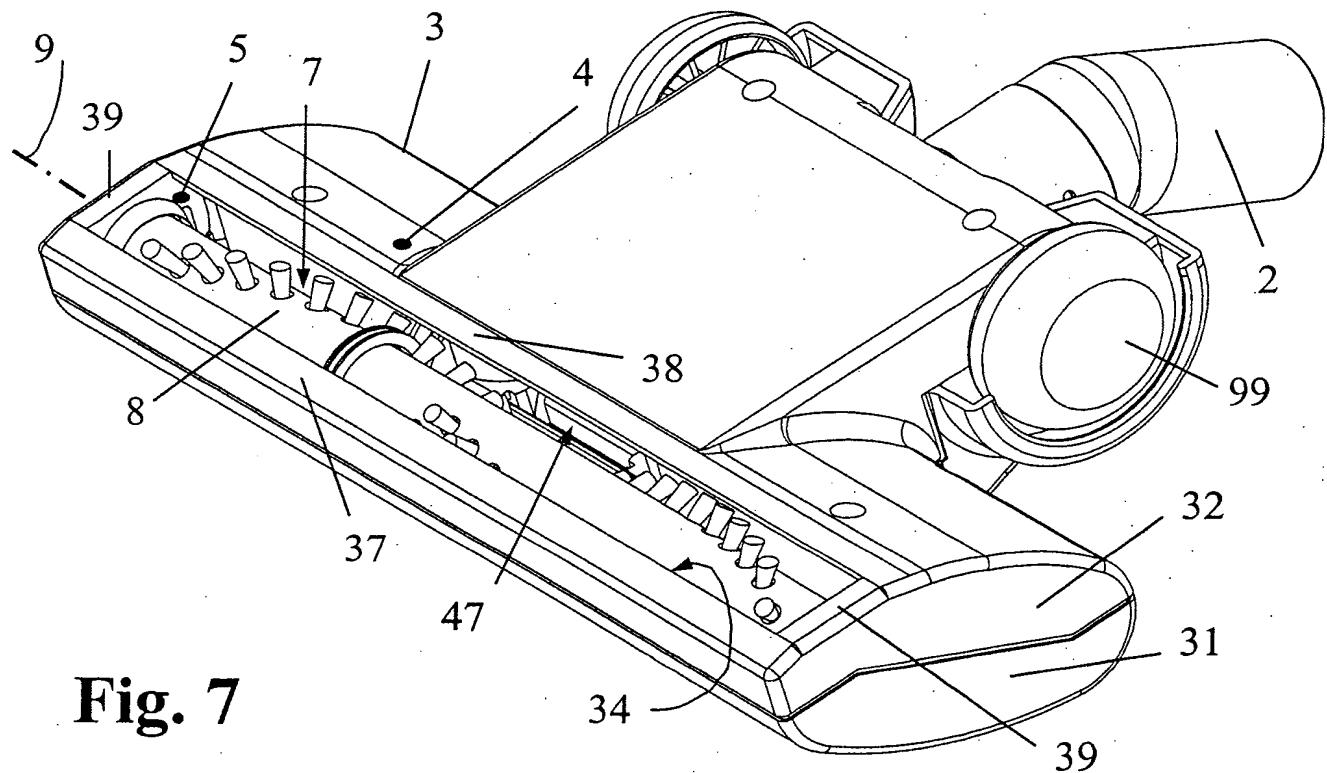
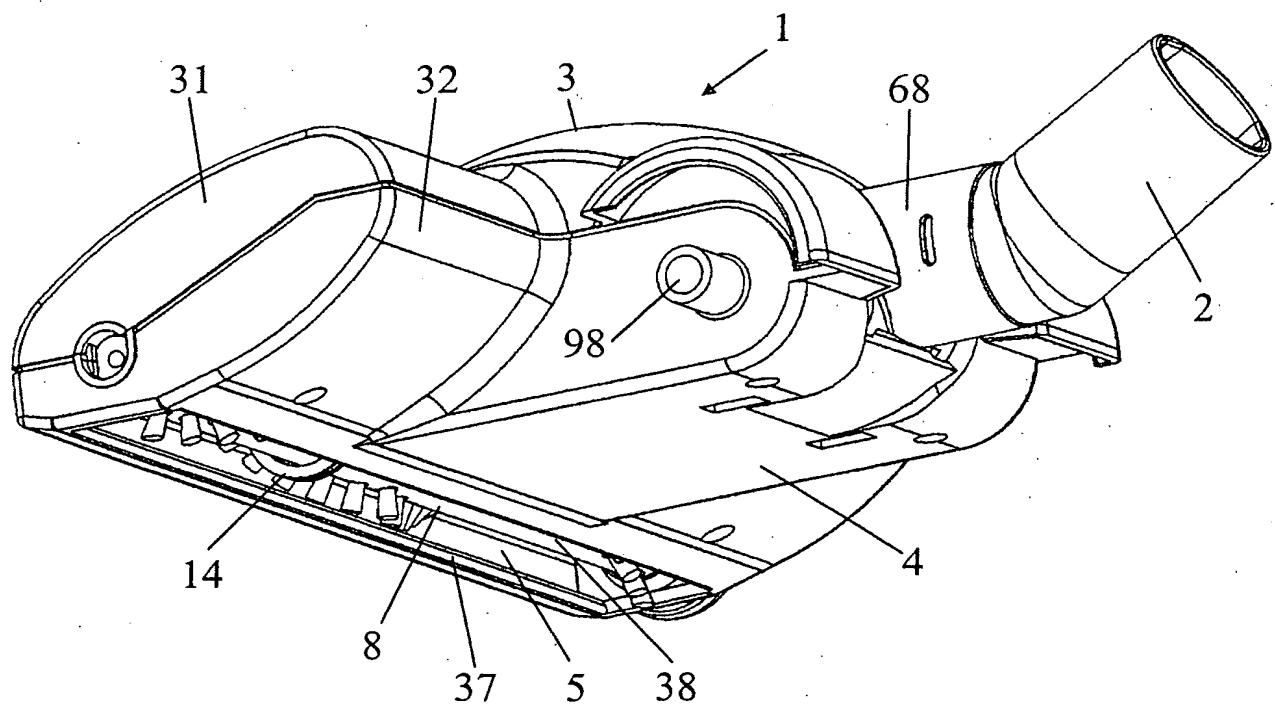
Fig. 4



**Fig. 5**



**Fig. 6**

**Fig. 7****Fig. 8**

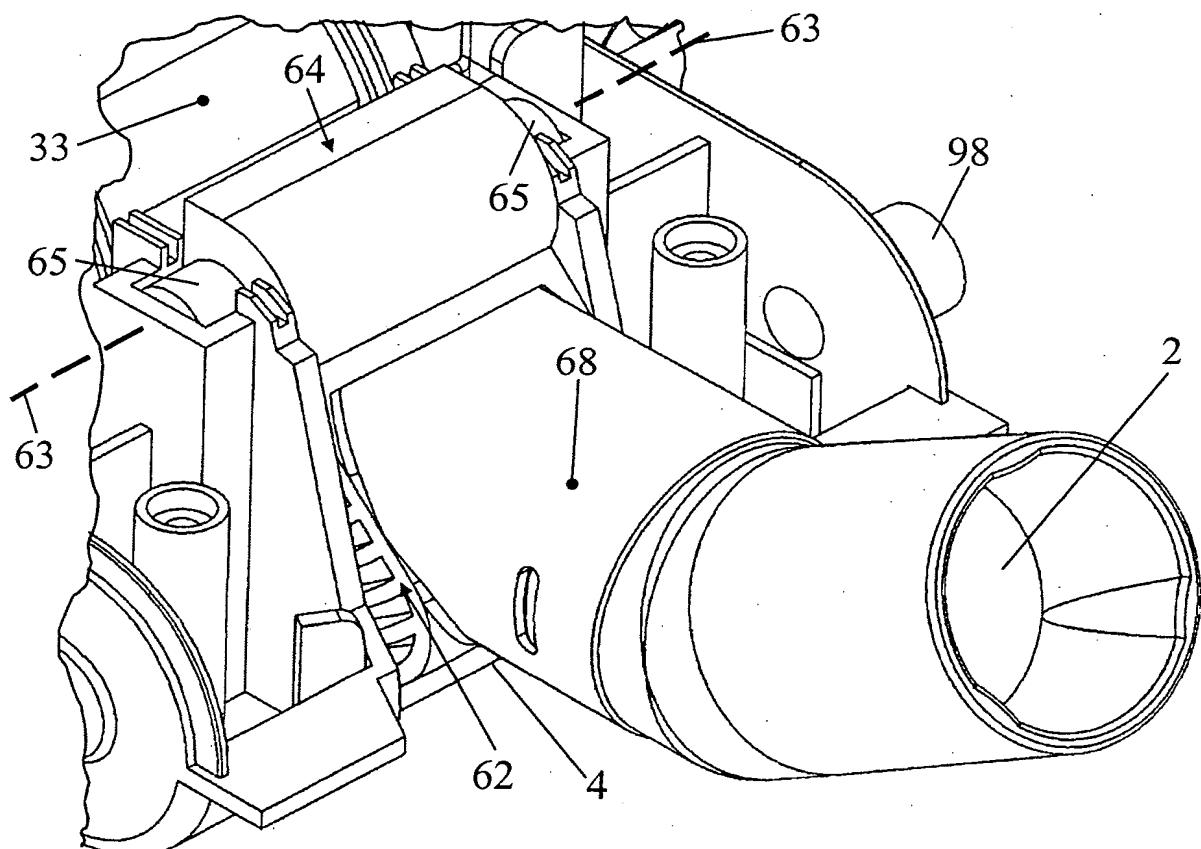


Fig. 9

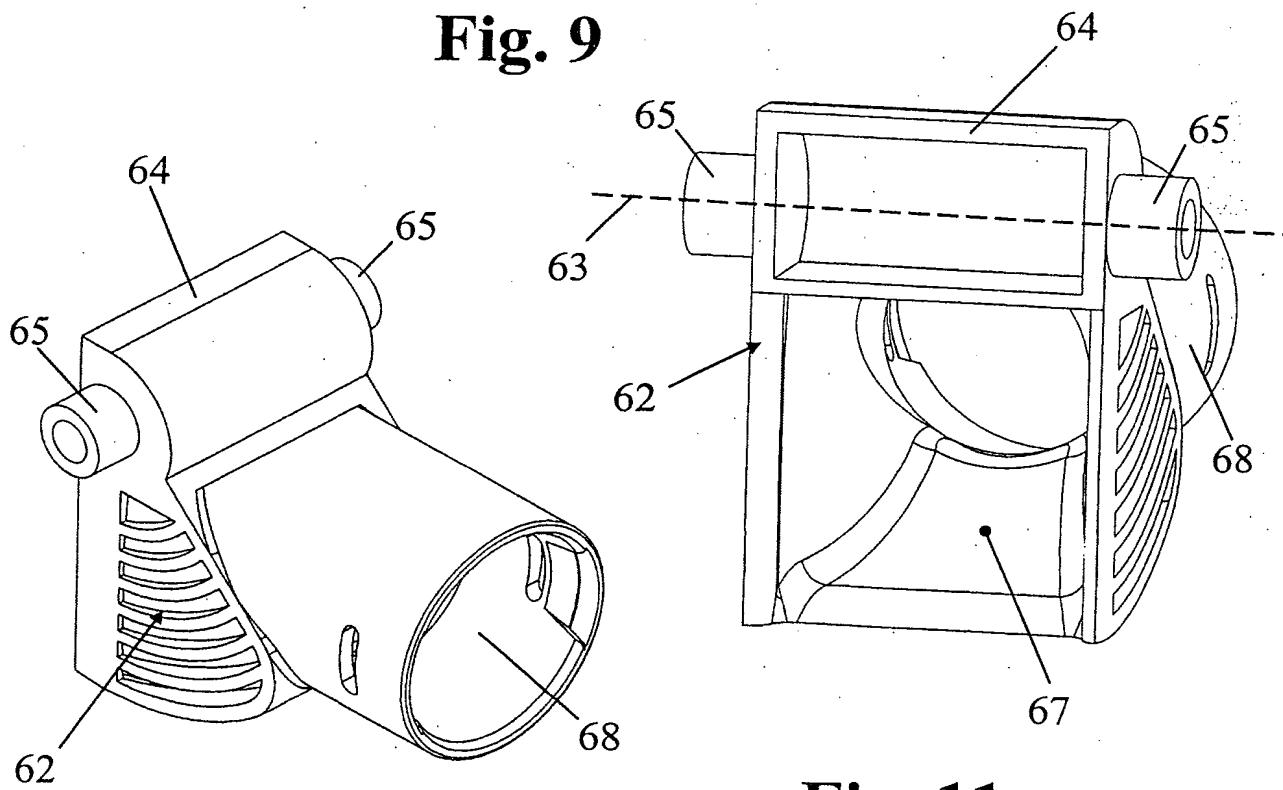


Fig. 10

Fig. 11

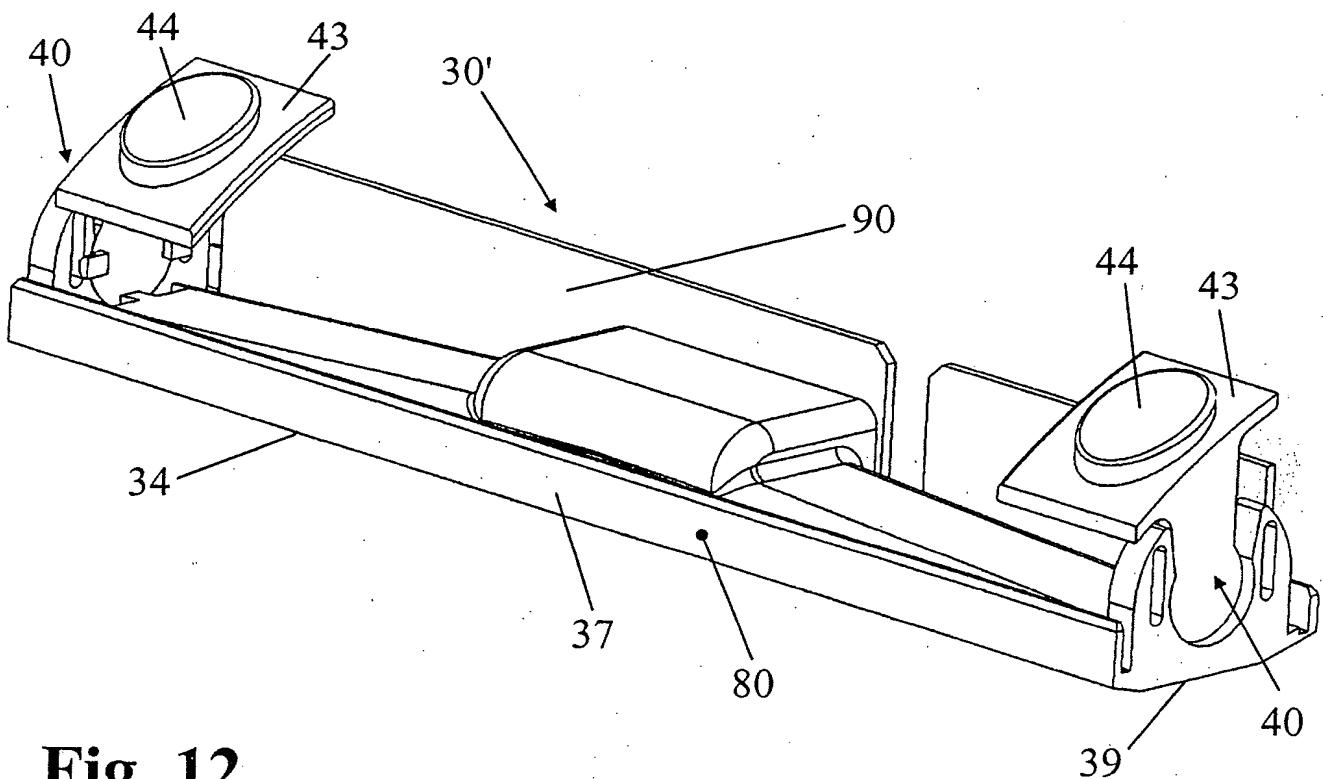


Fig. 12

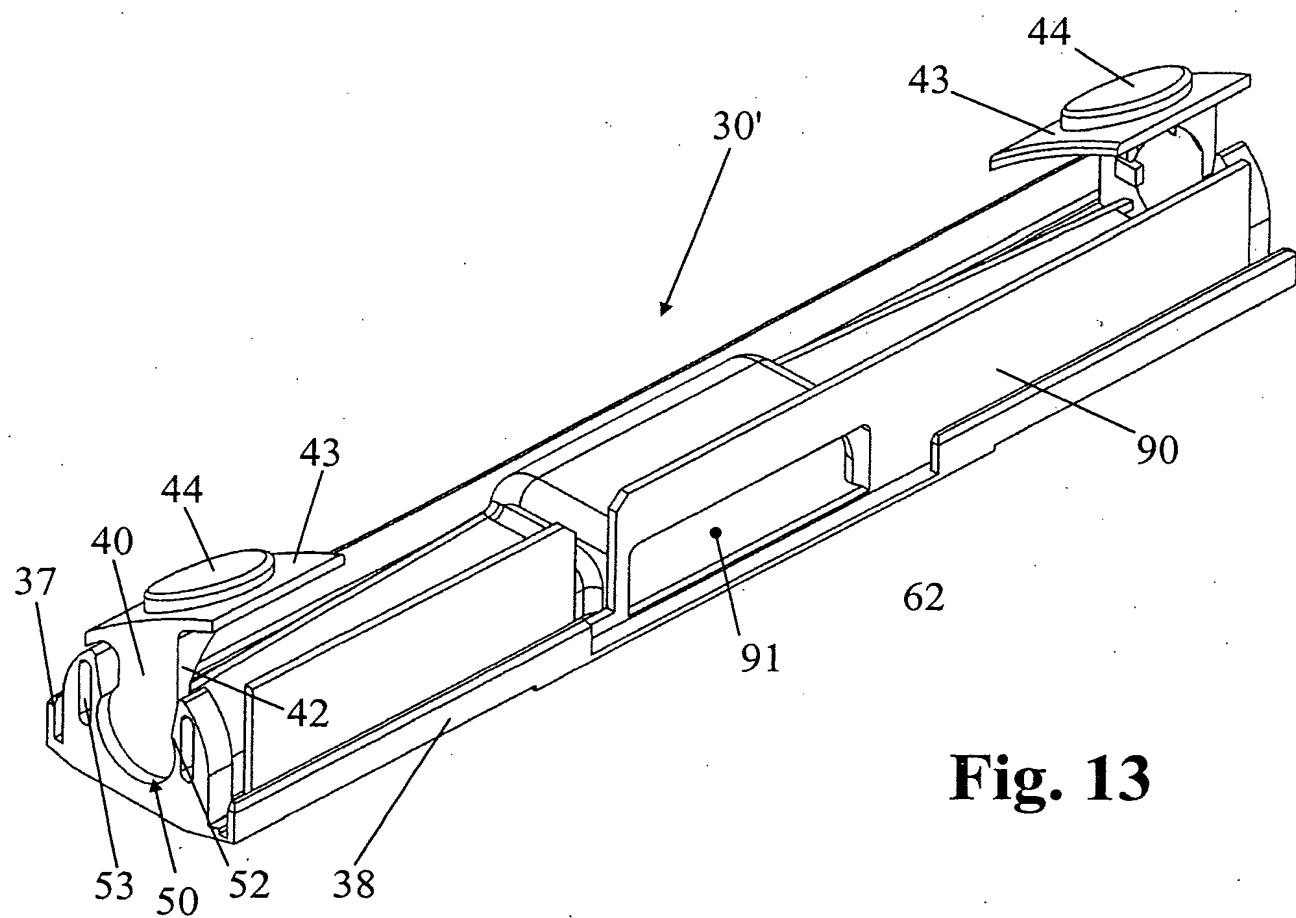
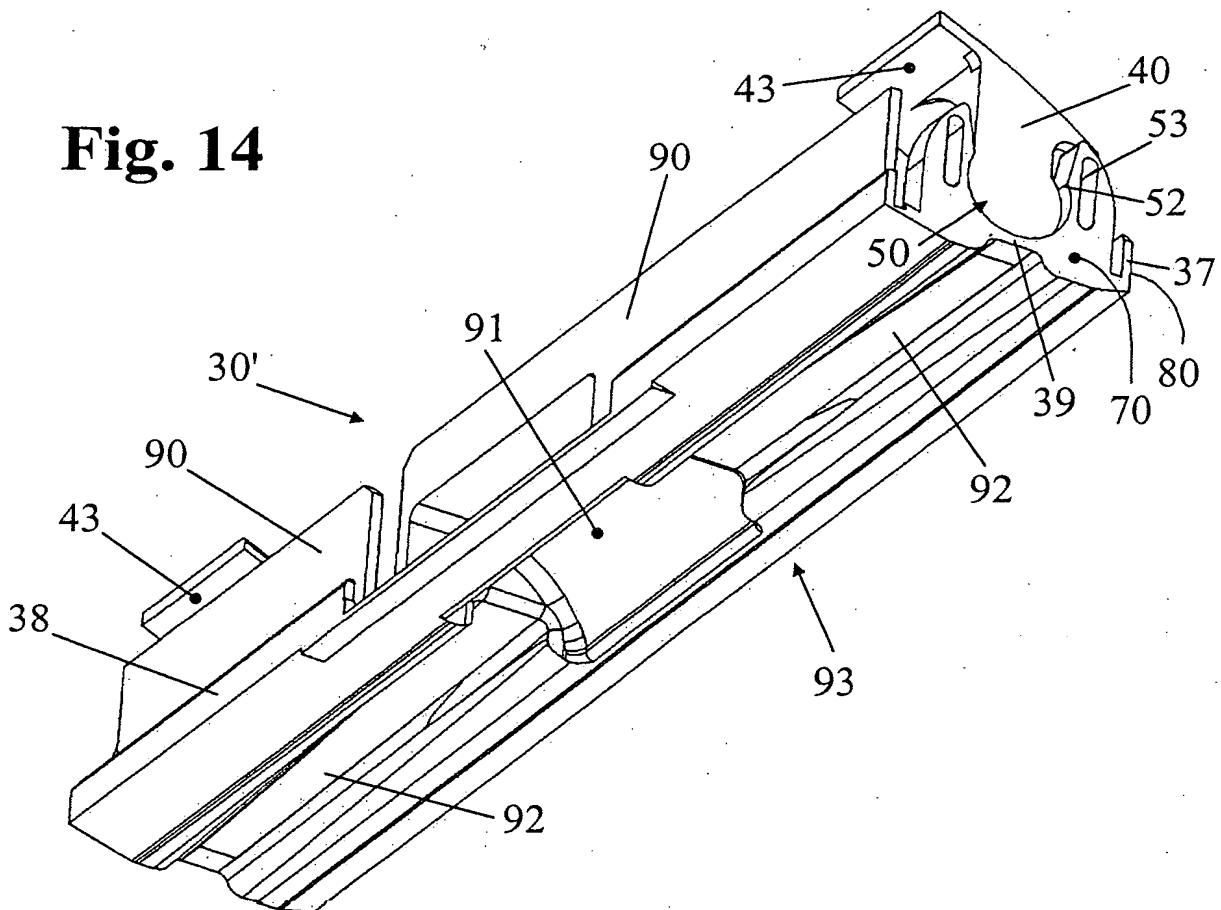
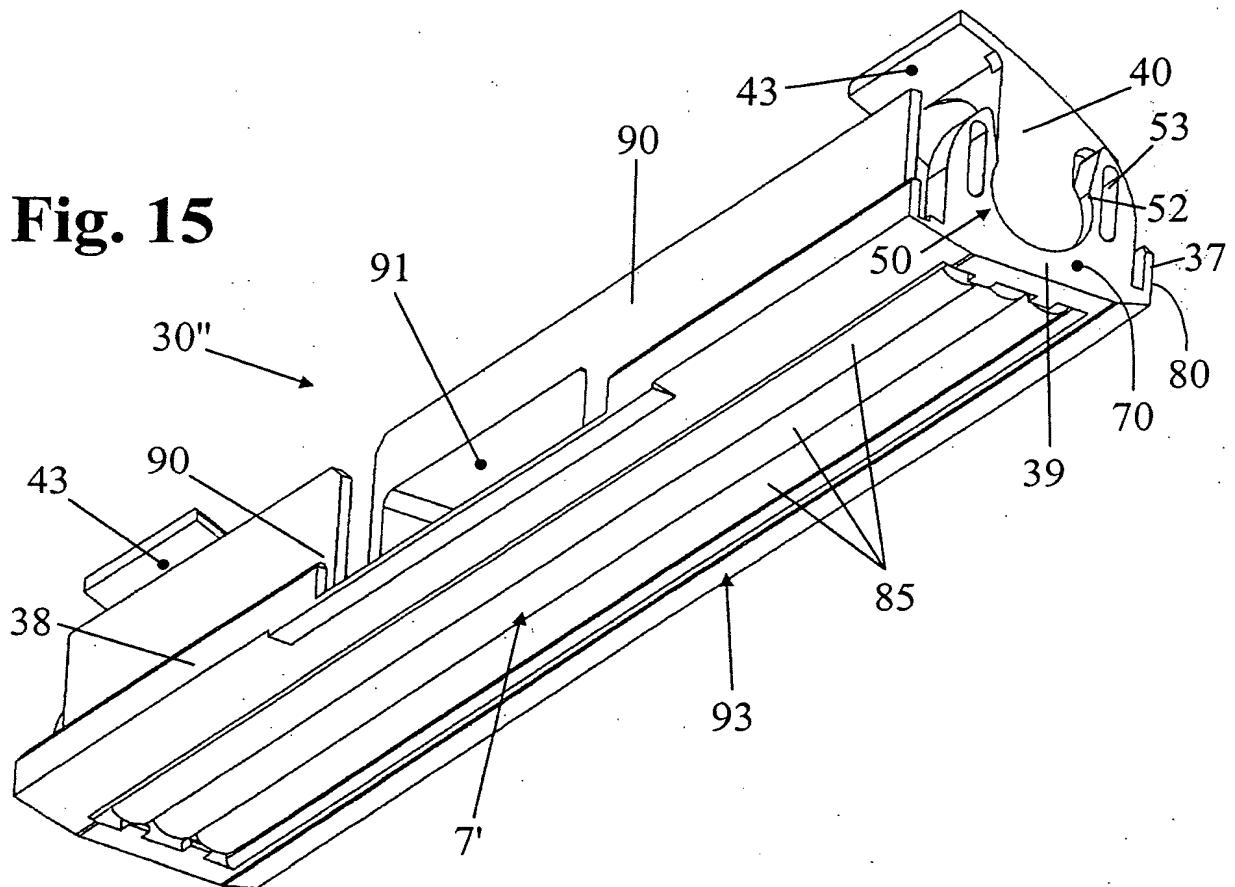


Fig. 13

**Fig. 14****Fig. 15**

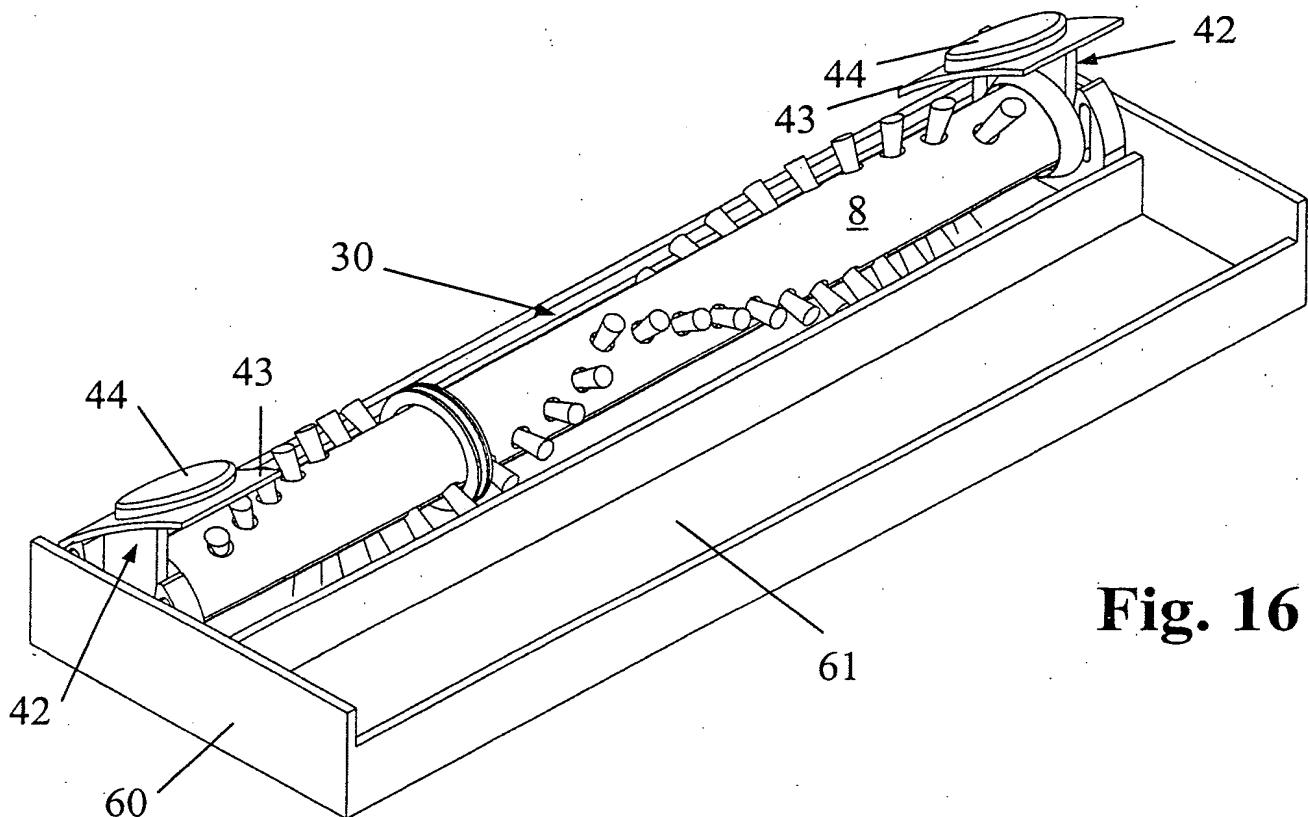


Fig. 16

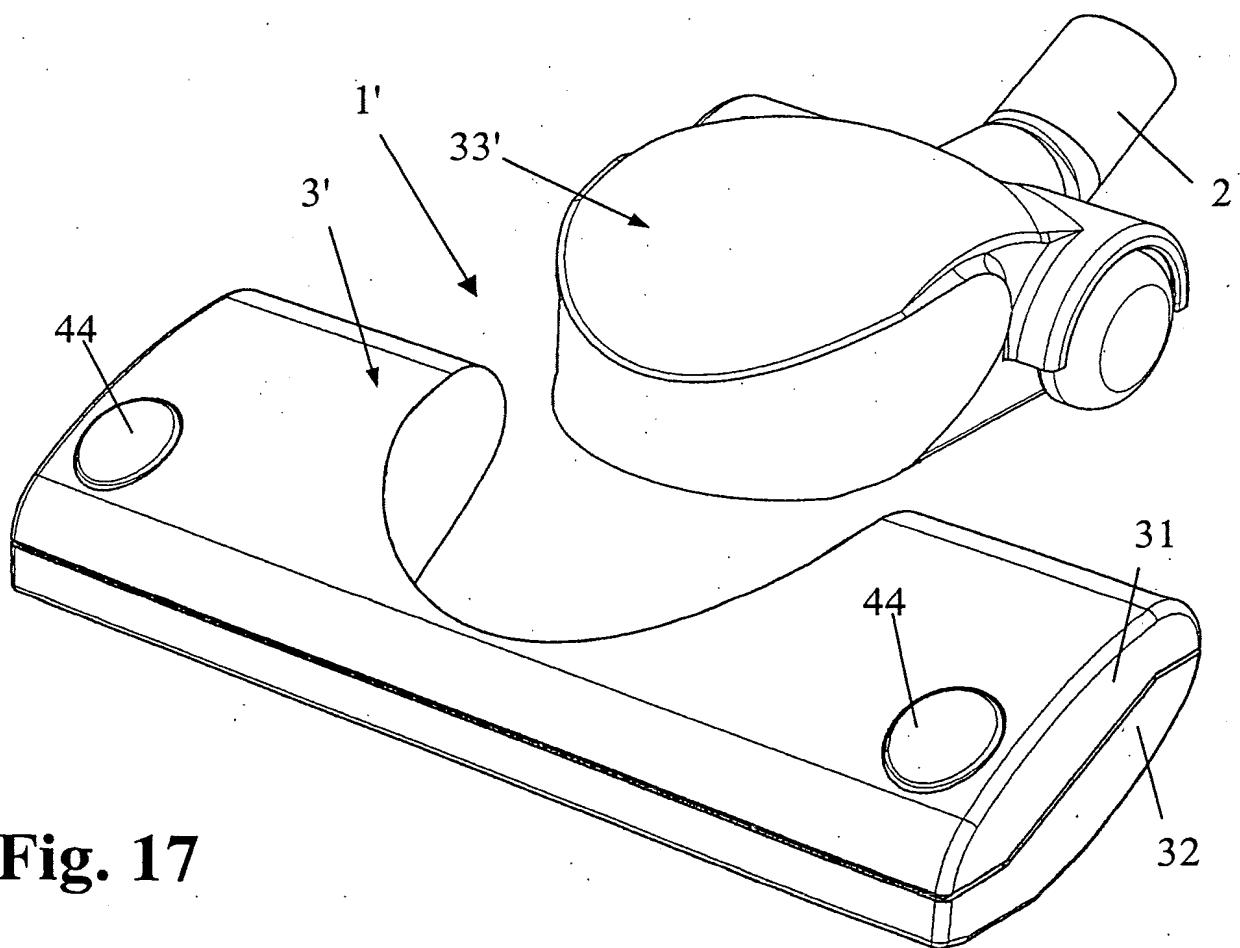
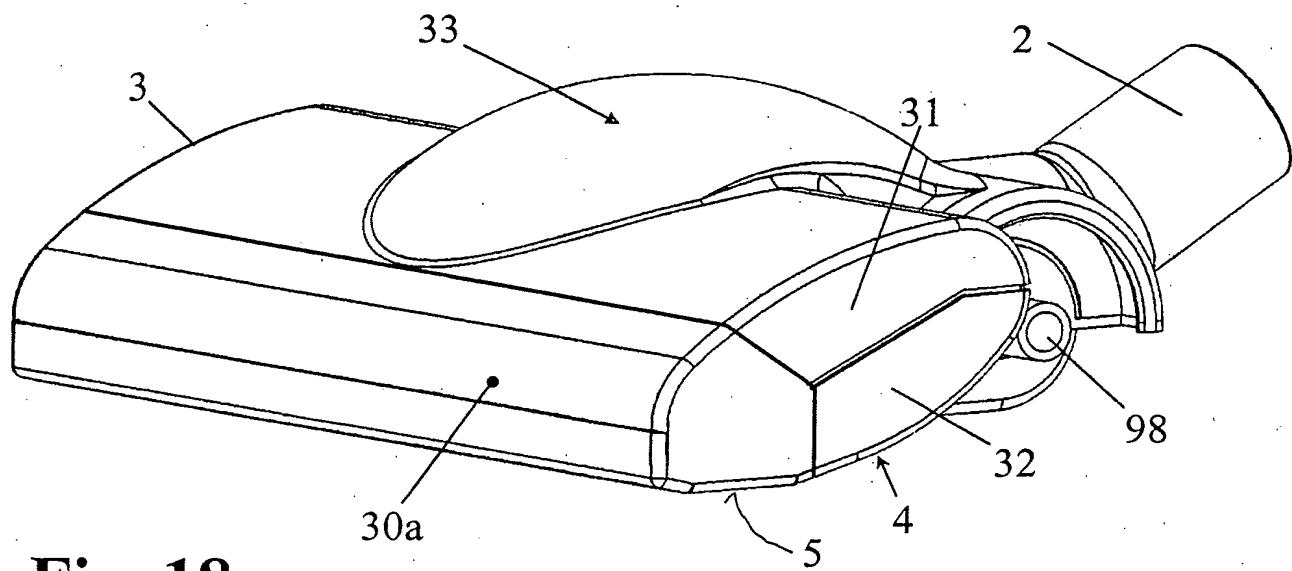
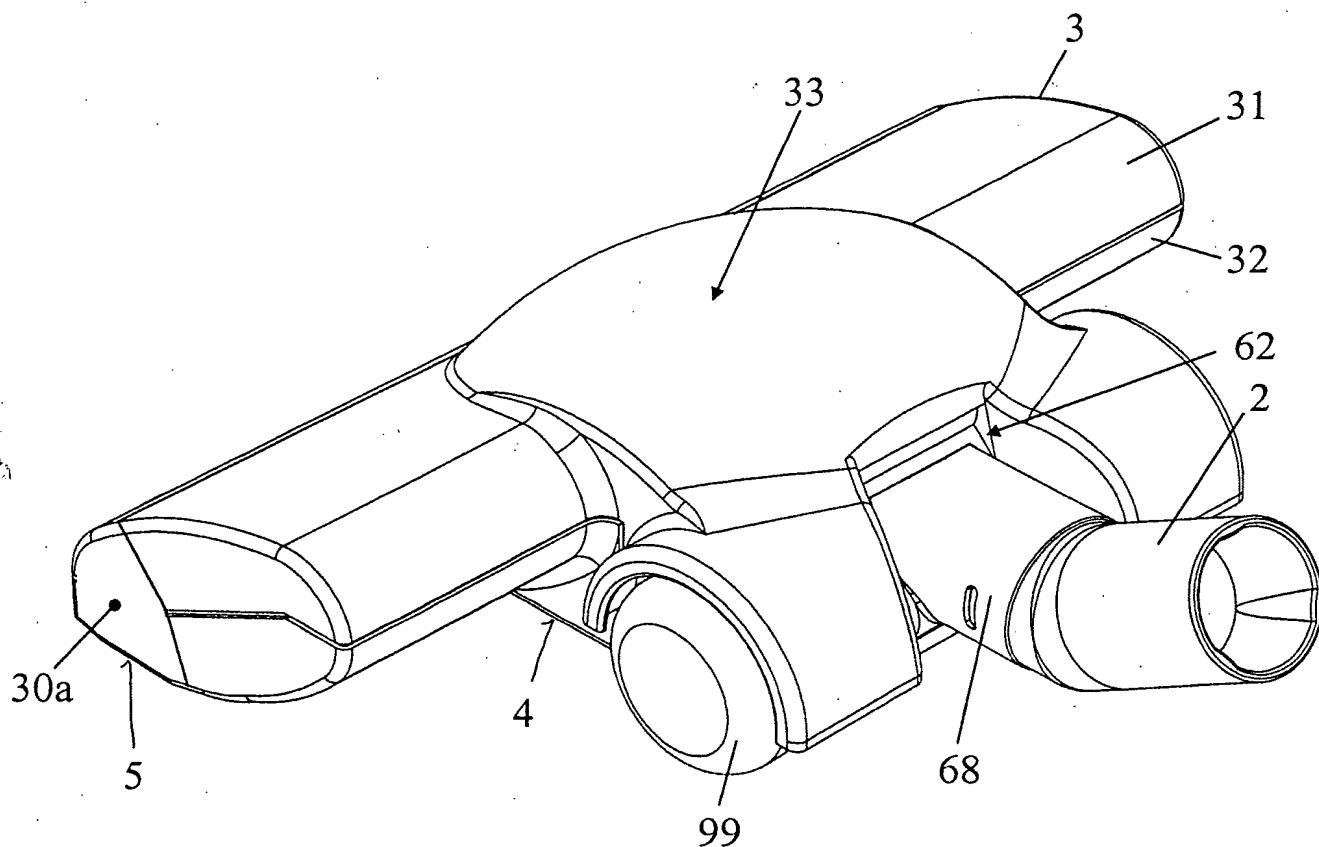


Fig. 17



**Fig. 18**



**Fig. 19**

4  
Patentanwalt Dipl. Ing. Walter Jackisch & Partner  
Menzelstr. 40 · 70192 Stuttgart

28. Nov. 2002

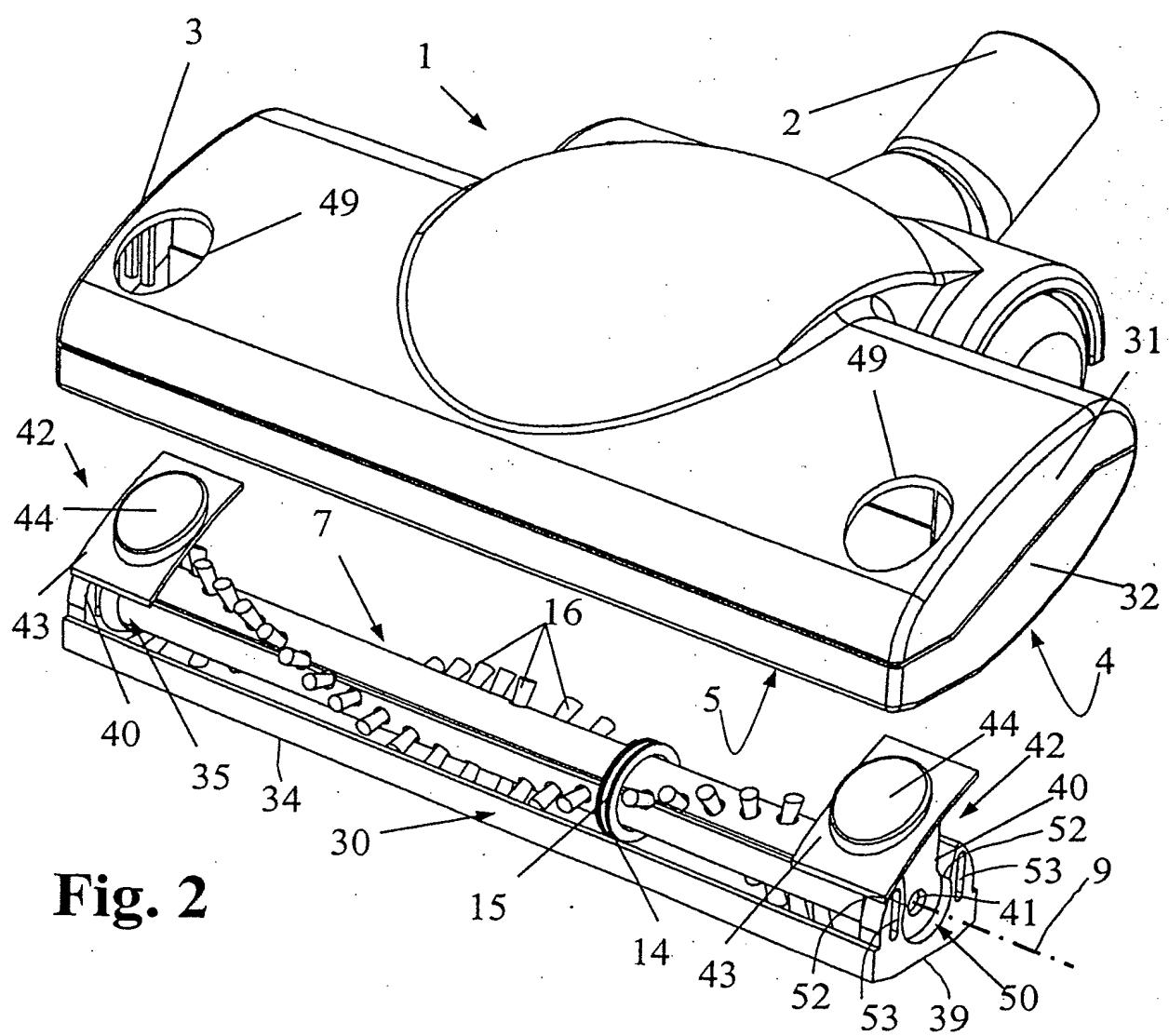
DÜPRO AG  
Industriestr. 6  
CH-8590 Romanshorn

A 42 142/lru

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Saugreinigungswerkzeug mit einem rotierend angetriebenen Arbeitswerkzeug (7) für einen Staubsauger oder dgl.. Das Gehäuse (3) des Werkzeuges ist mit einer Bodenplatte (4) und einem auf der Seite der Bodenplatte (4) ausgebildeten Arbeitsschlitz (5) versehen, durch den das Arbeitswerkzeug (7) auf die zu bearbeitende Fläche wirkt. Im Gehäuse (3) ist ein Antriebsmotor (33) angeordnet, der über ein Getriebe (10) das Arbeitswerkzeug (7) antreibt. Das Arbeitswerkzeug (7) ist an seinen beiden Enden (35, 36) in einem Werkzeugträger (30) gehalten und bildet mit diesem eine Wechseinheit, so daß der Benutzer das Saugreinigungswerkzeug auf einfache Weise an die zu bearbeitende Fläche adaptieren kann. Der Werkzeugträger (30) ist durch einen Aufnahmeschlitz (45) in das Gehäuse (3) des Reinigungswerkzeuges (1) einschiebbar und im Gehäuse (3) auswechselbar gehalten.

(Fig. 2)



**Fig. 2**